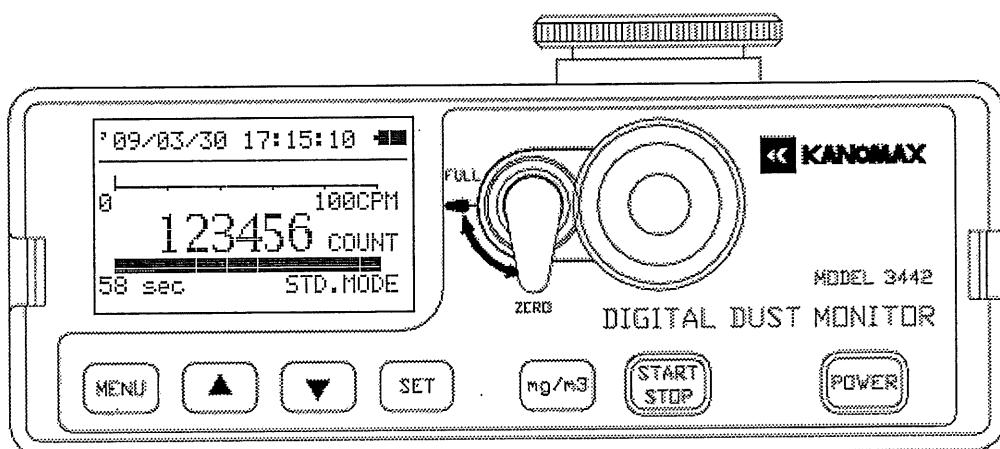
光散乱方式デジタル粉じん計

MODEL 3442

取 扱 説 明 書

取扱説明書本文にでてくる警告事項は、ご使用いただく前に
注意深く読み、よく理解してください。
いつでもご使用いただけるように大切に保管してください。

05001
10. 04

日本カノマックス株式会社

日本カノマックス株式会社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本器は精密機器でございますので、本取扱説明書をよくお読みいただき、警告事項を必ず守って正しくご使用いただきますようお願いいたします。

構成品目

■ 標準構成品

品名	MODEL	個数	機能・内容
本体	3442-00	1	ー
ACアダプタ	6113-02	1	ー
フィルタ	ー	2	交換用(クリーニング用)
肩掛けベルト	ー	1	ー
取扱説明書	ー	1	ー
リチウムイオン電池	ー	1	(本体内蔵)
ラバープロテクタ	3442-02	1	ー
計測ソフトウェア	S344-20	1	CD-R
通信ケーブル	ー	1	USB 通信用ケーブル
液晶保護シート	ー	1	交換用
ゴムキャップ	ー	1	ー
ゴムキャップ紐	ー	1	ー
簡易取扱説明書	ー	1	ー

■ オプション品

品名	MODEL	機能
出力コード	3442-01	アナログ・パルス・アラーム出力用
キャリングケース	3442-05	ー

■ 別売品

品名	MODEL	単位(入数)
ラバープロテクタ	3442-02	1セット
ゴムキャップ	3431-02	1個
フィルタ	3431-03	1セット(10 枚)
液晶保護シート	3442-04	1セット(2 枚)
ACアダプタ	6113-02	1個

ご使用いただく前に

当社では、取扱説明書の中での警告の種類と定義を以下のように定めています。

〔表示の説明〕

⚠ **警告**　:人身事故防止用

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人身事故の発生する危険が想定される内容を示しています。

 注意　:製品損傷防止用

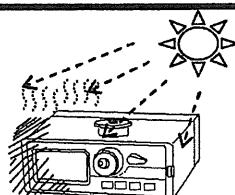
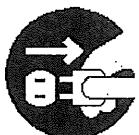
この表示を無視して誤った取扱いをすると、製品に物的損傷を与えるか、性能保証できない場合が想定される内容を示しています。

〔絵表示の説明〕

△記号は注意(危険を含む)を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容(左図の場合は高温注意)が描かれています。

⊘ 記号は禁止の行為であることを告げるものです。図の中や横に具体的な禁止事項(左図の場合は分解禁止)が描かれています。

●記号は行為を強制あるいは指示する内容を告げるものです。図の横に具体的な指示内容が描かれています。

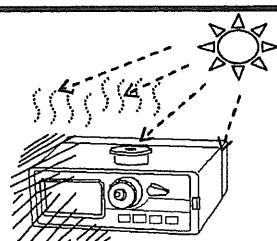
⚠ 警　告	
改造／分解禁止	○ 分解・改造・修理は絶対しないでください。 ……ショート、および性能維持ができない原因となります。
正しく取扱う	○ 本取り扱い説明書の指示に従って正しくお使いください。 ……誤った使い方をされると、感電や発火、破損などの原因となります。
	○ 本器より異常音、異常な臭い、煙などが発生した場合や本器内に液体などが混入した場合は、速やかに電源スイッチを切り、電池または電源プラグを抜いてください。 ……感電や発火、本器の故障の恐れがあります。 ご購入先もしくは日本カノマックス㈱サービスセンターまで修理をご依頼ください。
設置禁止	○ 周囲温度が40℃以上になる所で本体を使用しないでください。 ……電気部品の絶縁が悪くなり、ショート、火災の原因になります。

⚠ 警　告

○ 使用されないときは電源プラグを抜いてください。
　……感電や発火、回路破損の原因となります。

○ ACアダプタを使用する場合、電源プラグにホコリが付着していないか、確認してください。電源は 100～240Vの専用コンセントを使用してください。
　……発火の原因となります。

○ ACアダプタは当社専用の付属品をご使用ください。
　……市販の製品では極性・規格が異なり、ショート発火の原因となります。

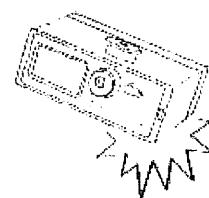
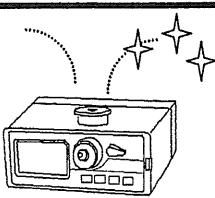
⚠ 注　意

設置禁止

○ 本体を高温多湿・低温低湿な多い場所において測定しないでください。また、直射日光のもとで長時間放置しないでください。
　……仕様範囲外では、正常に動作しない場合があります。(5～40℃、95%RH 以下結露なきこと)

禁止

○ 本体は、揮発性の溶液で拭かないでください。
　……ケースが変形・変質する恐れがあります。汚れた時は、柔らかい布で乾拭きしてください。また、汚れがひどい場合には、中性洗剤または水を含ませた布で拭いてください。シンナー・ベンジン等の揮発性の薬品は使用しないでください。

○ 本体に強いショックを与えたり、重いものをのせたりしないでください。

　……故障・破損の原因となります。

○ 帯電した状態で、本器を触らないでください。
　……測定値に影響を与える、本体回路破損などの原因となります

○ 高濃度(100CPM)以上でのご使用では、測定ごとにクリーニングを行ってください。
　……測定後、そのまま放置しますと、光学系内部の汚れの原因や、ゼロ点が復帰しない原因となります。

クリーニング

もくじ

1．各部の名称と働き

1．1　概要

本製品（Model3442）は、半導体レーザ光を光源とした、光散乱方式のポータブル粉じん計です。
測定データは、LCD 画面上に表示すると共に、内部のメモリに保存する事が可能です。
保存データは添付ソフトウェアを使用し、読み出しが可能となります。

＜特徴＞

- 従来機種に比べ、大幅な小型化。
- 操作しやすい、メニュー方式を採用。
- CALIBRATION 操作が、画面上で行うことが可能となりました。
- データロギング機能を有しており、測定後のデータの読み出しが可能です。
- 不揮発性メモリを採用しており、較正パラメータなどの補正値が永久的に保存され、安心して測定が行えます。また、測定データも同様です。
- 通信は USB を採用。
- 小型、高容量のリチウムイオン充電池を採用し、電池での連続動作時間を大幅に改善しております。
- ラバープロテクタを標準付属品としており、軽度の転倒、接触などの保護が行えます。
- アナログ出力、パルス出力、アラーム出力を標準装備しており（出力ケーブルはオプション）、外部機器とのインターフェイスも可能です。

1．2　測定原理

粉じんに光を照射したときに、粉じんによる散乱光強度が質量濃度に比例することを利用し、大気中の浮遊する粉じんの質量濃度を測定しています。

1．3　レーザの取扱い

注意　：本器に使用の半導体レーザは、レーザ安全基準　クラス3B　に分類されています。
レーザ光を直接見たり触れたりすることは危険ですので、本体の分解・改造は絶対に行わないでください。

1．4　各部の説明

単位:mm

インレット
サンプルエアーの取り込み口です。内部には粗大粒子を取り除くフイルタ機能が内蔵されています。

約162

感度チェックつまみ

表示画面

フィルタ ホルダー

ベルト止め具
肩掛けベルトを取り付けます。

約60

FULL

ZERO

KANOMAX

MODEL 3442

DIGITAL DUST MONITOR

MENU ▲ ▼ SET mg/m3 START STOP POWER

POWERキー
電源のON／OFFを行います。

MENU キー
メニュー画面の呼び出しを行います。

SET キー
項目の実行、数値の設定を行います。

mg／m³演算キー
標準モード、自由設定モード、演算測定モードにおいて測定終了後、質量濃度に換算して表示します。

START／STOPキー
測定・クリーニングの開始／終了を行います。

▲▼キー
項目の選択、数値の増減を行います。

三脚は、お客先にてご準備ください。

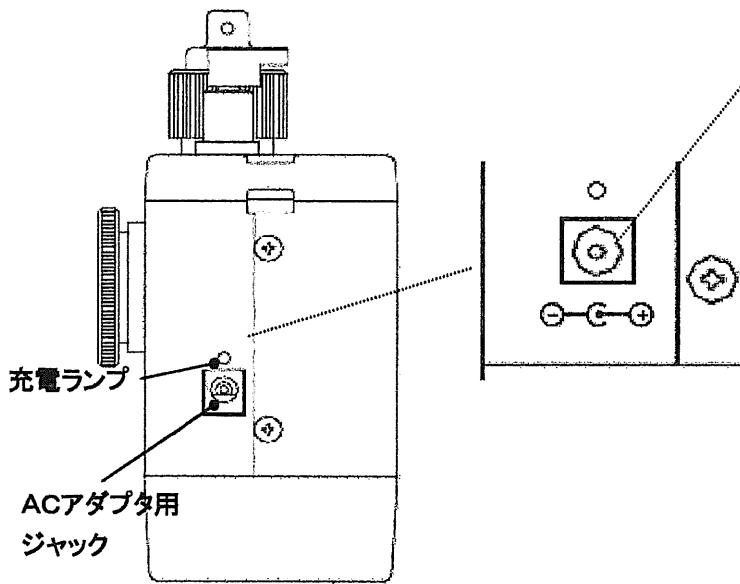
＜機構部の説明＞

名　称	機　能
感度チェックつまみ	感度チェックを行うときの切り替えつまみです。 感度チェック時は“FULL”側につまみを回し、標準カウント値に大きな変化がないかを確認します。(2．5 キャリブレーション参照) 感度チェック時以外は、“ZERO”側につまみを回しておきます。 “ZERO”側へはつまみを押し“ZERO”方向へ回転させます。
インレット	サンプルエアーの取り込み口です。 内部には粗大粒子を取り除くフィルタ機能が内蔵されています。
フィルタ ホルダー	ゼロ点確認時、クリーニング時に使用するフィルタが内蔵されています。 交換方法については P.31 をご参照ください。
ゴムキャップ	測定時はインレットから外し、フィルタ ホルダーに装着して測定を行ってください。 ゼロ点確認時、感度チェック時、クリーニング時は装着したまま行ってください。
ベルト止め具	肩掛けベルトを取り付けます。
排気口	内部ポンプのエアー吐き出し口です。動作時は、排気口を絶対に塞がないでください。
クリーニング空気口	クリーニング時のエアー取り込み口です。フィルタが著しく汚れている場合は、標準付属品、または、消耗品(3442-03)を交換してください。詳しくは P.31 をご参照ください。
出力端子	OP の出力コード(3442-01)を接続します。 ・アナログ出力： 0～1,000CPM、または0～10,000CPMに対し、0～1Vに相当する電圧が出力されます。負荷インピーダンスは1kΩ 以上で設定してください。 出力範囲においてリニア出力となります。瞬時値が出力されます。 ・パルス出力： または1～10,000CPMに対し、0．0166Hz～166．6Hz に相当するパルスが出力されます。フォトカプラ出力です。(無電圧出力) ・アラーム出力： アラーム設定値を越えた場合に出力されます。 フォトカプラ出力で(無電圧出力)、アラーム検出時オン状態となります。
ACアダプタ用ジャック	付属のACアダプタ(MODEL 6113-02)を使用してください。 充電しながらの使用も可能です。
充電ランプ	ACアダプタで電池に充電中にその状態を表示します。 充電中は赤、充電終了で緑色に点灯します。
USB ケーブル接続ジャック	付属の通信ケーブルを接続して、上位PCとの通信、及び測定が可能となります。
ラバープロテクタ	本体の保護カバーです。本体の転倒、接触などの衝撃をやわらげます。 また、本体を三脚固定する場合にも必要となります。 ラバープロテクタをつけた状態でもACアダプタ、出力コネクタ、通信コネクタなどが使用できます。
三脚固定ネジ 1／4－20UNC	このネジを使用して、本体を三脚に固定します。

2. 測定前の準備

2. 1　電池の充電

本器は電源として本体内にリチウムイオン電池を内蔵しています。組込のリチウムイオン電池は、工場出荷の状態では、輸送、保管時の高温、高湿環境などを考慮し、安全にお使いいただくために、100%の充電は行っておりませんので、ご使用の前に電池の充電を行ってください。

電池の充電には、付属のACアダプタを使用します。

ACアダプタのプラグを、本体側面にあります"ACアダプタ用ジャック"部に差し込みます。
充電ランプが点灯し、充電が開始します。

　充電中　：　赤色点灯
　充電完了：　緑色点灯

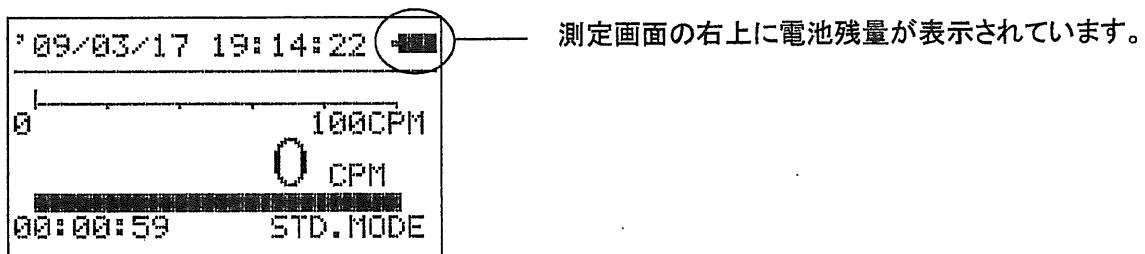
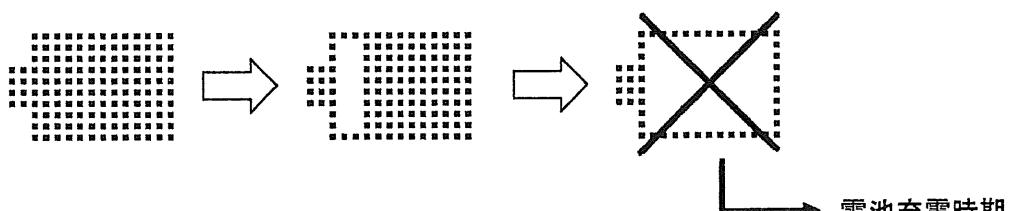
電池残量ゼロの状態から、充電を完了するまでに、約4時間かかります。
1 回の充電で、約24時間以上の連続使用が可能です。また、充電しながらでも本体の使用は可能です。

充電後、約1. 5時間で約60%の容量まで充電が完了いたしますので、短時間での充電時間でも、測定が開始できます。

＜ACアダプタ＞
MODEL　6113−02
INPUT　100〜240V
OUTPUT　9V／2A
極　性　⊖—(●—⊕

⚠ 注意　:付属のACアダプタ(MODEL　6113−02)をご使用ください。

市販ACアダプタは極性が異なる場合があります。使用されますと、ショート・火災の原因となります。

◆ 電池残量について

電池残量が減少してくると表示は下のように移り変わります。

《注意》

- 電池残量は 10 段階で表示されます。電池残量表示に×印が表示されると電池の残量があとわずかです。速やかに AC アダプタにて充電を行ってください。
- 電池が無くなると、表示画面が消え、電源が OFF になります。これまでの測定データは記録されています。

2．2 電池の交換

本体内蔵のリチウムイオン電池の性能が低下した場合は電池の交換が必要です。
電池の交換は、お客様にて行うことはできませんので、当社サービスセンターにお問い合わせください。

注意 ：お客様にて、絶対にリチウムイオン電池の取り出しなどは行わないでください。

2．3 本体の保管時及び輸送時の注意

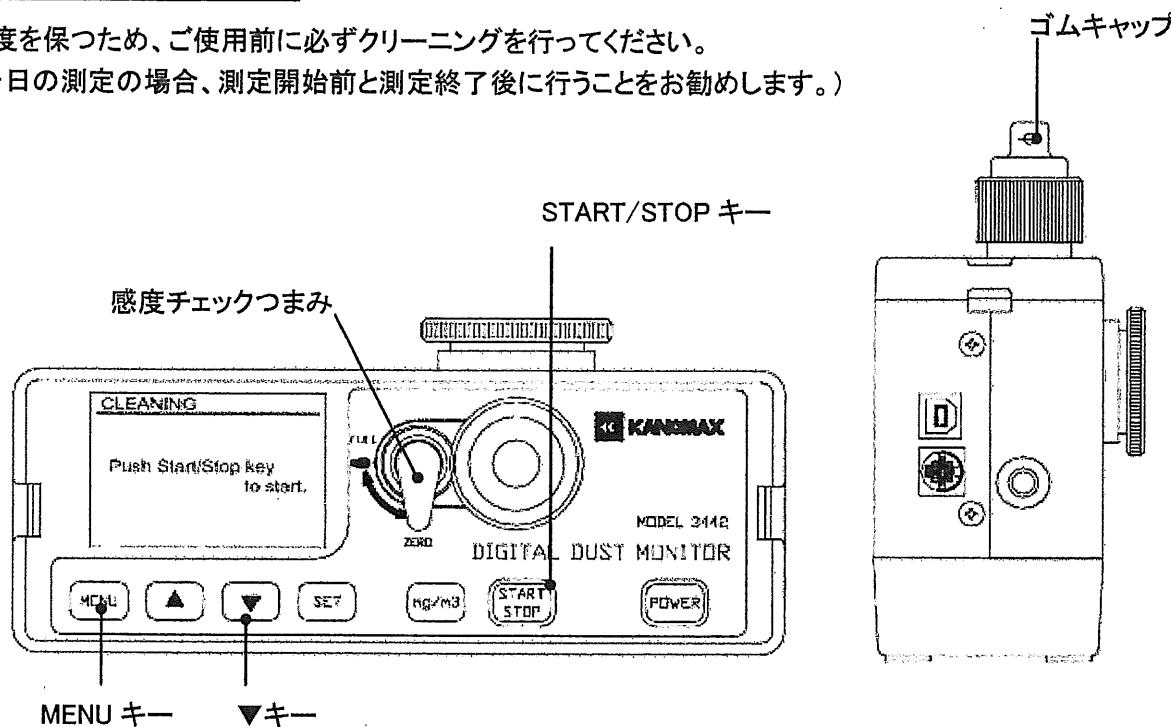
◆ 本体の保管時の注意

⚠ **注意:** 本体内蔵のリチウムイオン電池を長期間使用していただくために、装置を長期間使用されない場合は、100%充電状態でなく、少し消耗した状態（70%程度目安）で保管していただくようお願いいたします。

◆ 本体の輸送時の注意

⚠ **注意:** お客様にて、本体を輸送される場合（長期間での）も、上記同様に、100%充電状態でなく、少し消耗した状態（70%程度目安）で保管していただくよう、お願いいたします。

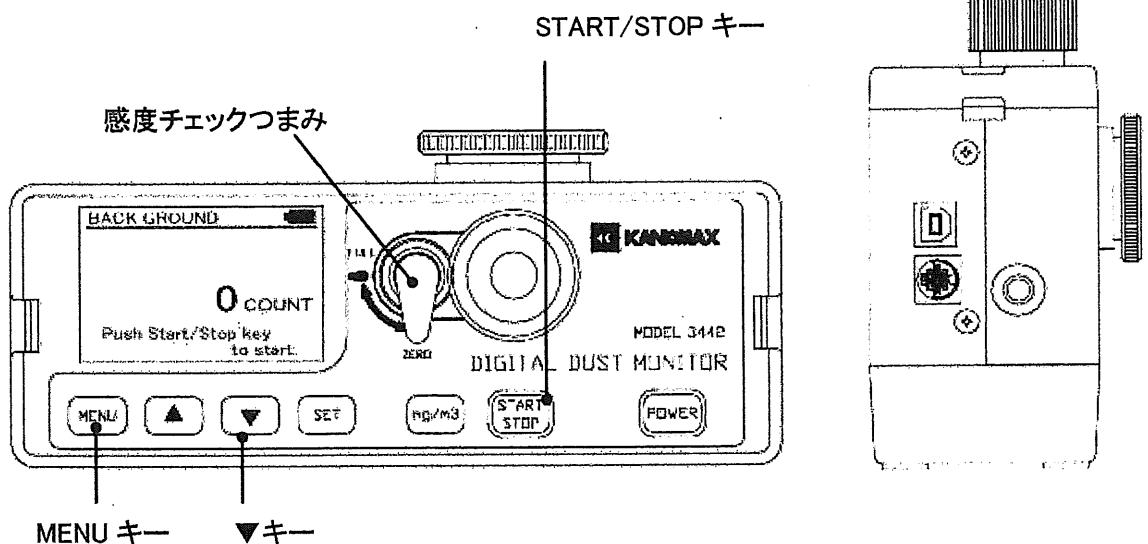
2．4 クリーニング

精度を保つため、ご使用前に必ずクリーニングを行ってください。
（一日の測定の場合、測定開始前と測定終了後に行うことをお勧めします。）

① 周囲雰囲気が清浄な場所であることを確認し、上図のようにゴムキャップをインレットにかぶせ、POWERを押して、電源を入れます。
② 感度チェックつまみが"ZERO"側になっていることを確認します。
③ [MENU]キーを押して、メニュー画面を表示します。
④ [▼]キー（または[▲]キー）を押してカーソルを"UTILITY"に合わせ、[SET]キーを押してユーティリティー画面を表示します。
⑤ カーソルが"CLEANING"を指しているのを確認して、[SET]キーを押すとクリーニング画面になります。
（→3．4．6 A)クリーニングを参照してください。）
⑥ [START/STOP]キーを押すとクリーニングを開始します。
⑦ 5分を目安にクリーニングを行ってください。
※クリーニングの所要時間は使用環境によって異なります。
⑧ [START/STOP]キーを押すとクリーニングを終了します。

※ クリーニングにかける時間をできるだけ短くするために、高濃度な環境（100CPM以上）で測定を行った場合や、長時間の連続測定を行った場合は、測定終了後、すぐに上記の方法にてクリーニングを行ってください。
…クリーニングをしないで放置しますと、内部の残留粉じんが光学系内部に堆積し、測定精度が低下したり、キャリブレーションが正常に行われなかったりすることがあります。

※ クリーニングは周囲雰囲気が清浄な場所で行ってください。
特に喫煙している部屋でクリーニングされますと、誤差を生じる原因となりますので、絶対にそのような場所ではクリーニングを行わないでください。

2. 5 キャリブレーション

精度を保つため、ご使用前にキャリブレーションを行ってください。
(一日の測定の場合、測定開始前に行うことをお勧めします。)
キャリブレーションには、バックグラウンドの調整と感度調整(SPAN)があります。

①キャリブレーションを正しく行うには、キャリブレーションを行う環境温度に十分になじませた状態で(20分以上)実施してください。暖機運転が十分でない場合は正確なキャリブレーションが行えません。
②ゴムキャップはインレットにかぶせた状態とします。
③"BACK GROUND"または"SPAN CALIBRATION"に合わせて、感度チェックつまみを"ZERO"及び"FULL"側に切り替えます。

BACK GROUND 時　　:ZERO
SPAN CALIBRATION 時　:FULL

④[MENU]キーを押して、メニュー画面を表示します。
⑤[▼]キー(または[▲]キー)を押してカーソルを"CALIBRATION"に合わせ、[SET]キーを押してキャリブレーション画面を表示します。(→3. 4. 5 キャリブレーションを参照してください。)
⑥バックグラウンドの調整→感度調整の順に実行します。
⑦終了したら、感度チェックつまみを"ZERO"側に戻します。

※ キャリブレーションは苛酷な状態(高濃度)で使用した場合や、頻繁に使用する場合などは、測定前に必ず行ってください。なお、キャリブレーションを行う際は、環境温度に十分になじませた状態で(20分以上)実施してください。
暖機運転が十分でない場合は正確にキャリブレーションが行えませんので、ご注意ください。

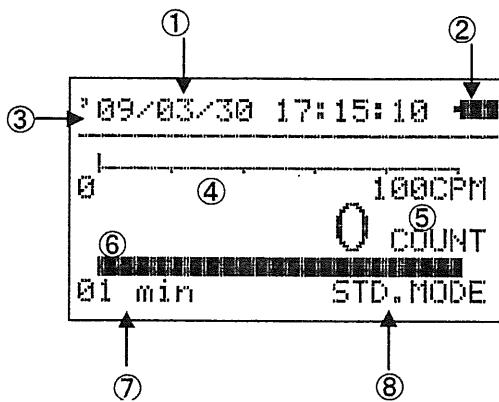
※ キャリブレーションが正常に行えない場合は、画面に"CALIBRATION ERROR"と表示されます。この場合は、もう一度クリーニングからやり直してください。

3. 画面説明・操作手順

3. 1 起動画面

[POWER]ボタンを押して、電源を ON にすると、起動画面を表示し、10秒間のウォーミングアップを行います。
画面に、バージョン表示とウォーミングアップの残り時間を表示します。

3. 2 初期画面

ウォーミングアップ終了後、下のような画面を表示します。

＜各部の説明＞

①日付、時刻
②電池残量
　(詳しくは、2. 1 電池の充電を参照してください。)
③相対濃度バー表示
④指示値
⑤単位
⑥測定中の時間グラフ表示
　測定を開始すると、バーグラフが更新されていきます。バーグラフが表示されなくなったら測定は終了です。
　マニュアルモードの時は、表示を行いません。
⑦測定の残り時間
　測定を開始すると、バーグラフの更新とともに測定の残り時間を表示します。
　マニュアルモードの時は、測定の経過時間が表示されます。
⑧測定モード
　選択されている測定モードが表示されます。

標準モード:	STD. MODE
自由設定モード:	FRE. MODE
マニュアルモード:	MANUAL
演算測定モード:	CALC. MODE

＜操作の説明＞

[START/STOP]キー	測定を開始します。測定中は、測定を中断します。 マニュアルモードの時は、測定を終了します。
[mg/m3]演算キー	測定終了後このキーを押すと、質量濃度表示を行います。
[MENU]キー	メニュー画面に移ります。3. 4 メニューを参照してください。

＜測定モード＞

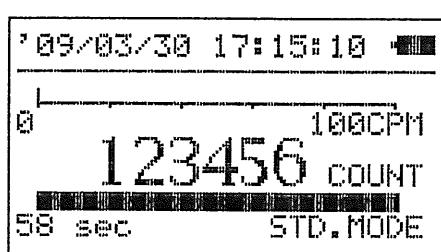
測定モードには次の 4 つがあります。測定モードの設定は、メニュー画面上で行います。
３．４．１ 測定モードと、３．４．２ 演算測定モードを参照してください。

1.標準モード　　あらかじめ決まった測定時間で測定を行います。測定時間は、６，１０，３０秒または1，２，３，５，１0分から選択します。

2.自由設定モード　　測定時間を入力して測定を行います。設定できる測定時間は、１～59秒または1～99分です。

3.マニュアルモード　　測定の開始と終了を手動で行います。測定開始後、[START/STOP]キーで測定を終了します。

4.演算測定モード　　設定した条件で、繰り返し測定を行います。測定結果はメモリ上に保存されます。
設定する条件は
・測定を開始する日付、時刻
・測定時間
・測定回数
です。
保存されたデータを見るには、メニュー画面上で行います。３．４．３ データ表示を参照してください。

３．３ 測定中の画面

測定中は、カウントした粒子数の積算を指示値の位置に、1 分間あたりの相対濃度(CPM：Count Per Minute)に相当の瞬時値を濃度バーグラフでそれぞれ表示します。
測定の時間バーグラフと残り時間表示で、測定の残り時間を表示します。バーグラフの表示が無くなったら測定は終了です。
本機の測定可能なカウント数は、０～９９９,９９９です。これを超えてカウントを行った場合は、画面に"OVER"と表示されます。

※ オーバー表示の際は、mg/m³を押しても、換算されません。
※ カウントがオーバーするような高濃度または、長時間での測定をおこなった場合、必ずクリーニングの操作を行い、光学系セル内部を清浄な状態にしてください。

00:00:00　　MANUAL

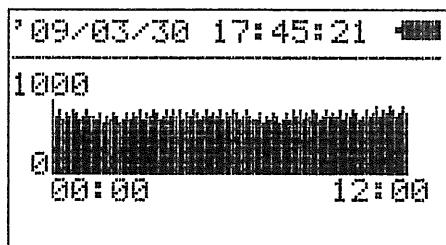
マニュアルモードの時は、残り時間ではなく、測定の経過時間を表示します。

58 sec　　0008/0010

演算測定モードの時は、測定モード表示の位置に、(測定済み回数／測定回数)の表示を行います。

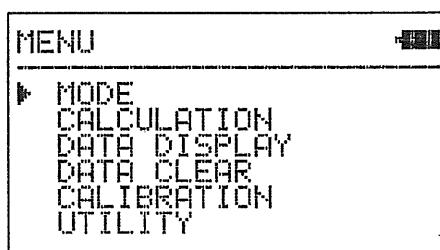
＜操作の説明＞

[START/STOP]キー　　測定を中断します。
マニュアルモードの時は、測定を終了します。

[▲] [▼]キー　　演算測定モードの時に、グラフ表示を行います。

演算測定モードの時は、繰り返し行われる測定の結果を逐次グラフに表示することができます。
縦軸は CPM、横軸は測定時刻です。
最大で110個分のデータを表示します。110個を超えて測定を行った場合は、最新の110個のデータを表示するようにスクロールします。
グラフ表示の状態で、すべての測定が終了すると、自動的に初期画面に戻ります。

＜操作の説明＞

[▲] [▼]キー　数値表示画面に戻ります。

3. 4 メニュー

初期画面で[MENU]キーを押すと、メニュー画面を表示します。
メニュー画面では、以下の項目が選択できます。

MODE: 測定モード
　測定モードを設定します。
　→3. 4. 1 測定モード

CALCULATION: カリキュレーションモード
　カリキュレーションモードの設定と、測定開始を行います。
　→3. 4. 2 カリキュレーションモード

DATA DISPLAY: データ表示
　本体のメモリに保存された測定データを画面に表示します。
　→3. 4. 3 データ表示

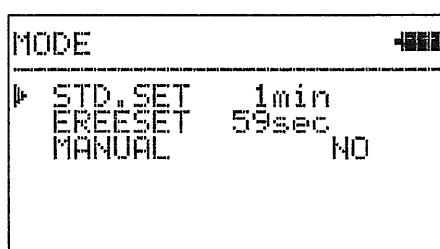
DATA CLEAR: データ消去
　本体のメモリ上にある測定データを消去します。
　→3. 4. 4 データ消去

CALIBRATION: ユーザー校正
　ユーザーでのバックグラウンドの調整及び感度調整を行います。
　→3. 4. 5 キャリブレーション

UTILITY: ユーティリティー
　クリーニング、キャリブレーション、本体の各種設定を行います。
　→3. 4. 6 ユーティリティー

<操作の説明>

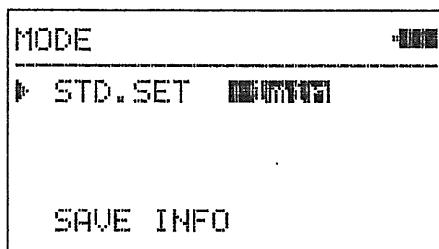
[MENU]キー	初期画面に戻ります。
[▲][▼]キー	カーソルを上下に移動します。
[SET]キー	カーソルが示した項目の画面に移ります。

3. 4. 1 測定モード

メニュー画面で測定モードを選択すると、左のような画面を表示します。
この画面では、測定モードを以下の3つのモードから選択します。

STD. SET: 標準モード
FREE SET: 自由設定モード
MANUAL: マニュアルモード

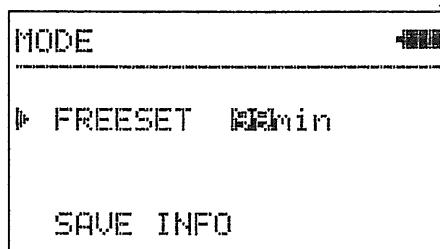
[▲][▼]キーでカーソルを上下に移動し、[SET]キーで選択します。

※各モード設定画面にて「SAVE INFO」で[SET]キーを押さないと設定が保存されませんので、ご注意ください。

A)　標準モード（STD. MODE）

標準モードでは、あらかじめ設定された測定時間を選択します。
選択できる測定時間は、6, 10, 30秒または1, 2, 3, 5, 10分です。
測定時間が反転表示の間は[▲][▼]キーで測定時間を変更できます。

測定時間の変化

カーソルを STD. SET に合わせ、[SET]キーを押すと、測定時間が反転表示になり、設定ができます。
適当な測定時間を選択したら、[SET]キーを押します。
測定時間が反転表示から、通常表示に戻ります。
[▲][▼]キーでカーソルを SAVE INFO に合わせ、[SET]キーを押すと、設定が保存され、測定画面が表示されます。
操作中、[MENU]キーを押すと、設定を中断して、測定画面に戻ります。

B) 自由設定モード

自由設定モードでは、測定時間を1～59秒の範囲は1秒単位で、1～99分の範囲は1分単位で設定できます。
測定時間が反転表示の間は、[▲][▼]キーで測定時間を変更できます。

測定時間の変化

01sec

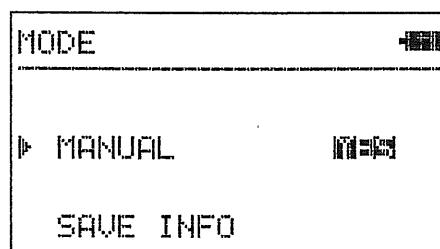
[▲]キーで1秒増加 ↓ ↑ [▼]キーで1秒減少

01min

[▲]キーで1分増加 ↓ ↑ [▼]キーで1分減少

99min

カーソルを FREE SET に合わせ、[SET]キーを押すと、測定時間が反転表示になり、設定ができます。
適当な測定時間を設定したら、[SET]キーを押します。
測定時間が反転表示から、通常表示に戻ります。
[▲][▼]キーでカーソルを SAVE INFO に合わせ、[SET]キーを押すと、設定が保存され、測定画面が表示されます。
操作中、[MENU]キーを押すと、設定を中断して、測定画面に戻ります。

C) マニュアルモード

マニュアルモードでは、任意のタイミングで[START/STOP]キーを押す事で、測定を終了する事が出来ます。
YES/NO の表示が反転表示の間は、[▲][▼]キーでマニュアルモードでの測定を行うかどうかの選択ができます。マニュアルモードを選択する場合は、YES に設定してください。

カーソルを MANUAL に合わせ、[SET]キーを押すと、表示が反転表示になり、設定ができます。
YES/NO を設定したら、[SET]キーを押します。
表示が反転表示から、通常表示に戻ります。
[▲][▼]キーでカーソルを SAVE INFO に合わせ、[SET]キーを押すと、設定が保存され、測定画面が表示されます。
操作中、[MENU]キーを押すと、設定を中断して、測定画面に戻ります。

3. 4. 2 演算測定モード

```
CALCULATION REC099934
▶ START DATE/TIME
          [illegible]/12/08
           17:55:00
  SAMPLING TIME 99:59
  No.TRIAL(N)     1000
  SET TO START ID0011
```

メニュー画面で CALCULATION モードを選択すると、左のような画面を表示します。
演算測定モードでは、測定を開始する日付と時刻、測定時間、測定回数を設定できます。
[▲][▼]キーで、設定を行う項目にカーソルを移動し、[SET]キーで各項目の設定を行います。

- START DATE/TIME: 測定を開始する日付と時刻
- SAMPLING TIME: 測定時間（1秒～99分59秒）
- No. TRIAL(N): 測定回数（1～30,000回）
- SET TO START: 測定開始

設定途中で[MENU]キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

A） 測定を開始する日付と時刻

```
▶ START DATE/TIME
          [illegible]/12/08
          00:00
```

年 → 月 → 日 → 時 → 分 → 秒 の順に値の設定を行います。（日付のスタイルが JPの場合。→3. 4. 6 B)時計設定を参照してください。）
[▲]キーで反転表示している項目の値が増加し、[▼]キーで減少します。
[SET]キーで次の項目に反転表示が移動します。
秒の設定まで終了すると、すべての項目の表示が通常表示となり、設定項目の選択に戻ります。

B） 測定時間

```
▶ SAMPLING TIME [illegible]:59
```

測定時間の設定を行います。
[▲]キーで反転表示している項目の値が増加し、[▼]キーで減少します。1秒から99分59秒までの範囲で設定できます。
[SET]キーで表示が通常表示となり、設定項目の選択に戻ります。

C） 測定回数

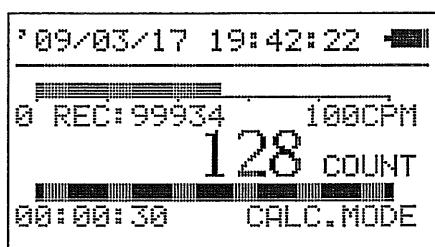
```
▶ No.TRIAL(N)     [illegible]
```

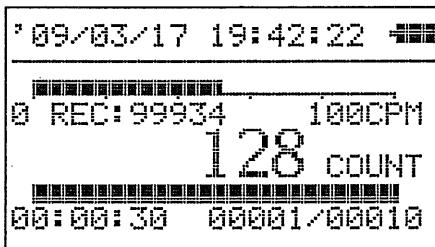
測定回数が反転表示し、[▲]キーで値が増加し、[▼]キーで減少します。
測定回数の値は、最大30,000まで設定できます。
[SET]キーで設定を終了します。設定値が通常表示となり、設定項目の選択に戻ります。

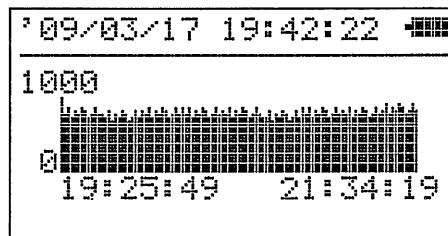
D） 測定開始

```
▶ SET TO START ID0011
```

[SET]キーを押すと、初期画面に戻り、測定開始待ちになります。
設定した日付と時刻になると、測定を開始します。

＜測定待ち画面＞

[SET]キーが押されると、測定開始待ち画面となります。
設定した日付と時刻になると、測定を開始します。

＜測定中の画面＞

測定中に、[▲][▼]キーで、カウント値からグラフ表示に切替ができます。再度キーを押すことでカウント表示に戻ります。

＜グラフ表示＞

測定中に、[▲]または[▼]キーで、グラフ表示からカウント値表示に切替ができます。再度キーを押すことでグラフ表示に戻ります。

測定終了後は、[▲][▼]キーで、グラフ表示をスクロールする事ができます。1画面に表示できるデータ数は110点です。
測定終了後のグラフ表示からカウント値表示への切替は、[MENU]キーで行います。

3．4．3 データ表示

```
DATA DISPLAY
 P0001 09/03/30 18:15
 P0002 09/03/30 18:16
 P0003 09/03/30 19:00
 P0004 09/03/30 19:01
 P0005 09/03/30 19:30
```

<データ一覧表表示画面>

メニュー画面でDATA DISPLAYを選択すると、左のようなデータ一覧表示画面を表示します。
カリキュレーションモードで測定したデータが一覧表示されます。
[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで選択します。
[MENU]キーでメニュー画面に戻ります。

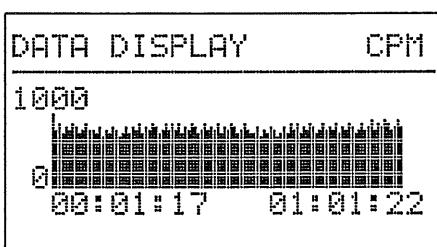
```
DATA DISPLAY          CPM
 P0001'09/03/30 19:00
 TIME:00:01 K=1.0
 CYCLES:    60
     MAX:   1234
     MIN:   123
     AVE:   1000
```

選択したデータの演算結果が表示されます。

TIME:　測定時間（分:秒）
K:　K FACTOR
CYCLES:測定回数
MAX:　最大濃度
MIN:　最小濃度
AVE:　平均濃度

[SET]キーで各測定のデータを一覧表示します。
[MENU]キーで一つ前の画面に戻ります。

```
DATA DISPLAY          CPM
 P0001'09/03/30 19:00
    00:01:17      1450
    00:01:18      1449
    00:01:19      1450
    00:01:20      1451
    00:01:21      1450
```

それぞれの測定データが表示されます。
1行に1つの測定データが、測定時刻、濃度(単位はCPM)の順で表示されます。
[▲][▼]キーで画面がスクロールします。
[SET]キーでグラフを表示します。
[MENU]キーでデータ一覧表示画面に戻ります。

測定データの時系列グラフが表示されます。
1画面に最大110個のデータが表示されます。
グラフの横軸は時刻、縦軸は濃度(単位は CPM)です。縦軸のスケールは自動的に設定されます。
[▲][▼]キーで画面がスクロールします。
[MENU]キーでデータ一覧表示画面に戻ります。

3．4．4 データ消去

```
DATA CLEAR
▶ CLEAR START :0001
        END   :0001
        SET   :NO
  ALL CLEAR    NO
```

メニュー画面でDATA CLEARを選択すると、左のような画面を表示します。
測定データの番号を指定して消去する場合と、すべての測定データの消去をする場合を選択できます。
[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで選択します。
[MENU]キーでメニュー画面に戻ります。

A）　測定データ番号を指定して消去

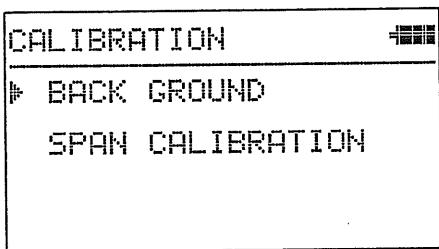
```
▶ CLEAR START :0001
        END   :0001
        SET   :NO
```

消去を始める測定データ番号、消去を終了する測定データ番号の順に設定を行います。
設定する値が反転表示になります。
[▲]キーで値が増加し、[▼]キーで減少します。
[SET]キーで、値が確定して通常表示になります。
データ番号の設定に続いて、SET:の YES/NO が反転表示になります。
消去を実行する場合は、[▲][▼]キーで YES を選択し、[SET]キーを押します。設定した範囲のデータの消去を開始します。
データの消去が終わると、消去方法の選択に戻ります。
操作中に[MENU]キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

B）　すべての測定データを消去

```
▶ ALL CLEAR    NO
```

YES/NO が反転表示になります。
消去を実行する場合は、[▲][▼]キーで YES を選択し、[SET]キーを押します。すべてのデータの消去を開始します。
データの消去が終わると、消去方法の選択に戻ります。
操作中に[MENU]キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

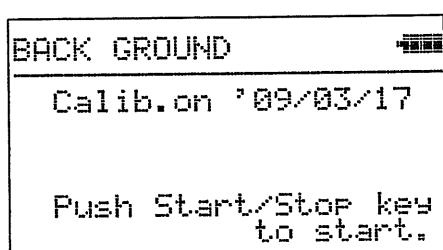
3．4．5 キャリブレーション

キャリブレーションを正しく行うには、キャリブレーションを行う環境温度に十分になじませた状態で(20分以上)実施してください。
暖機運転が十分でない場合は正確なキャリブレーションが行えません。

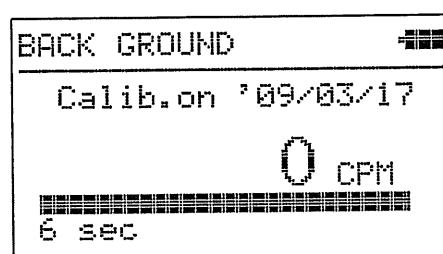
本体のキャリブレーションを行います。→2．5 キャリブレーションを参照してください。
キャリブレーションを始める前に、クリーニングを行ってください。ゴムキャップはそのまま、インレットに被せておきます。
感度チェックつまみを"ZERO"側に合わせます。

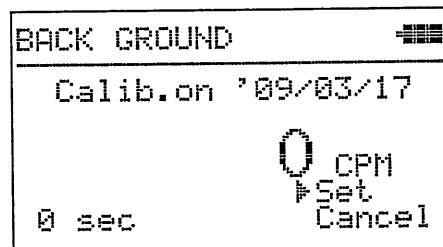
バックグラウンドの調整、感度調整を順に行ってください。
[▲][▼]キーで、設定を行う項目にカーソルを移動し、[SET]キーで各項目の設定を行います。

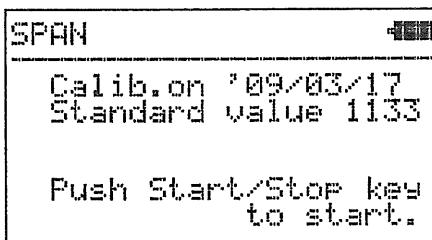
BACK GROUND:　バックグラウンドの調整
SPAN CALIBRATION:　感度調整

設定途中で[MENU]キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

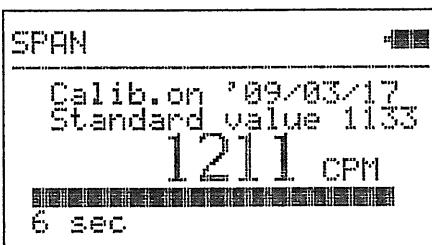
<バックグラウンドの調整>

バックグラウンドの調整を行います。
[START/STOP]キーで、測定を開始します。

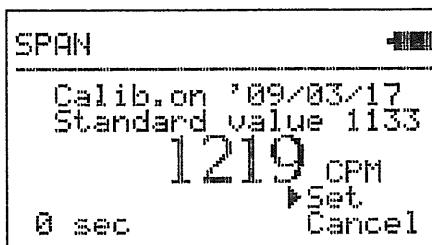
[START/STOP]キー ↓

6秒間測定を行います。測定中は、バックグラウンドの瞬時値(CPM)が表示されます。
画面の下部に、測定時間の残り時間を表示します。

6秒後測定終了 ↓

測定が終わると、その時点でのバックグラウンドの平均値(CPM)が表示されます。
この値でバックグラウンド調整を行う場合は SET を、調整を行わない場合は CANCEL を選択します。
[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで決定します。調整後の値が約2秒間表示され、その後、キャリブレーション画面に戻ります。

＜感度調整(SPAN)＞

感度調整を行います。感度調整を行う前に、かならずバックグラウンドの調整を行ってください。バックグラウンドの調整後、感度チェックつまみを"FULL"側に合わせます。

画面に、前回感度調整を行った日付と標準カウント値を表示します。
[START/STOP]キーで、測定を開始します。

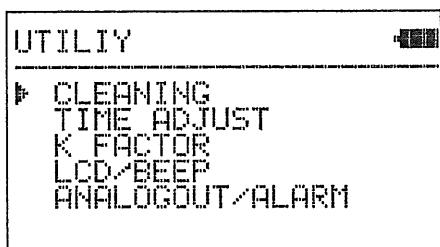
[START/STOP]キー ↓

6秒間測定を行います。測定中は標準カウント値(CPM)の瞬時値が表示されます。
画面の下部に、測定時間の残り時間を表示します。

6秒後測定終了 ↓

その時点での標準カウント値(CPM)が表示されます。
この値で感度調整を行う場合は SET を、行わない場合は CANCEL を選択します。
[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで決定します。調整後の値が約2秒間表示され、その後、キャリブレーション画面に戻ります。

※ キャリブレーションを行う際は、環境温度に十分になじませた状態で(20分以上)実施してください。
暖機運転が十分でない場合は正確にキャリブレーションが行えませんので、ご注意ください。

※ **バックグラウンドの調整**
　バックグランドの調整については、高濃度環境での操作、誤った操作などを行った場合は、測定値に大きく影響を与えますので、十分に注意をして調整を行ってください。
また、バックグラウンドの調整は、メーカー較正時から±20カウントのずれが発生した場合には、"エラー"となり、調整値の保存ができません。販売店までお問い合わせください。

※ **感度調整**
　感度調整についても、バックグランドと同様に、高濃度環境での操作、誤った操作などを行った場合は、測定値に大きく影響を与えますので、十分に注意をして調整を行ってください。
また、感度調整範囲は、メーカー較正時から±20%以上のカウントずれが発生した場合には、"エラー"となり、調整値の保存ができません。販売店までお問い合わせください。

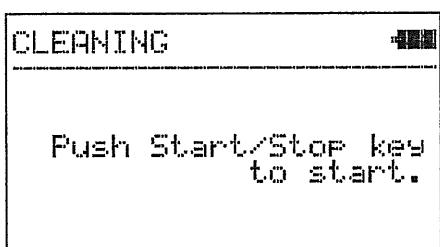
3. 4. 6 ユーティリティー

メニュー画面で UTILITY を選択すると、左のような画面を表示します。
ユーティリティーでは、測定前の準備、各種の設定を行います。
[▲][▼]キーで、設定を行う項目にカーソルを移動し、[SET]キーで各項目の設定を行います。

▶ CLEANING: クリーニング
TIME ADJUST: 時計設定
K FACTOR: 質量濃度変換係数設定
LCD/BEEP: 液晶画面／ビープ音設定
ANALOG OUT/ALARM: アナログ出力／アラーム設定

設定途中で[MENU]キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

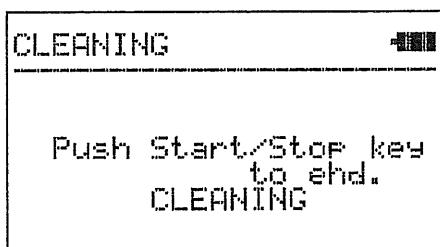
A) クリーニング

CLEANING

Push Start/Stop key
to start.

本体のクリーニングを行います。→2. 4 クリーニングを参照してください。
クリーニングを始めるには、まずゴムキャップをインレットに被せます。
感度チェックつまみを"ZERO"側になっていることを確認します。
[START/STOP]キーを押すと、クリーニングを開始します。
[MENU]キーを押すと、ユーティリティー画面に戻ります。

[START/STOP]キー ↓

CLEANING

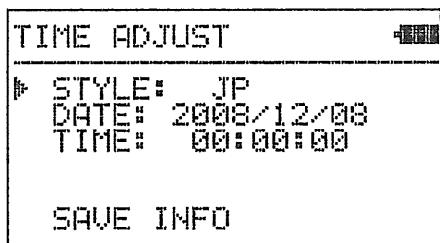
Push Start/Stop key
to end.
CLEANING

[START/STOP]キーを押すと、クリーニングを終了し、ユーティリティー画面に戻ります。
5分間を目安にクリーニングを行ってください。

※ クリーニングの所要時間は使用環境によって異なります。

※ 10分以上クリーニングしても、キャリブレーション→バックグラウンドの調整でエラーが発生する場合は、内部清掃が必要です。サービスセンターにご相談ください。

B） 時計設定

```
TIME ADJUST
▶ STYLE:  JP
  DATE: 2008/12/08
  TIME:   00:00:00

  SAVE INFO
```

日付の表示形式と、時計の設定を行います。

STYLE： 日付の表示形式選択

DATE： 日付の設定

TIME： 時刻の設定

[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで選択します。

[MENU]キーでメニュー画面に戻ります。

＜日付の表示形式選択＞

```
▶ STYLE:  JP
```

日付の表示形式を、JP、US、EU の中から選択します。それぞれの表示形式は次のようになります。

JP： YYYY/MM/DD

US： MM/DD/YYYY

EU： DD/MM/YYYY

YYYY：年（西暦）、MM：月、DD：日

JP/US/EU の表示が反転表示になります。

[▲][▼]キーで設定が切り替わります。

[SET]キーで確定して通常表示になり、項目の選択に戻ります。

操作中に[MENU]キーを押すと、項目の選択に戻ります。

＜日付の設定＞

```
▶ DATE: 2008/12/08
```

年 → 月 → 日 の順に値の設定を行います。（日付の表示形式がJPの場合。この順番は表示形式に従って変わります。）

[▲]キーで反転表示している項目の値が増加し、[▼]キーで減少します。

[SET]キーで次の項目に反転表示が移動します。

日の設定まで終了すると、すべての項目の表示が通常表示となり、項目の選択に戻ります。

＜時刻の設定＞

```
▶ TIME:   00:00:00
```

時 → 分 → 秒 の順に値の設定を行います。

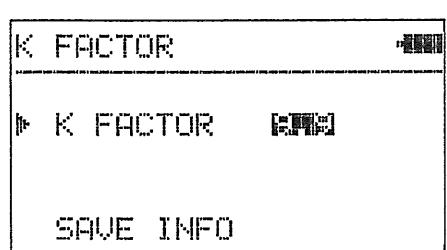
[▲]キーで反転表示している項目の値が増加し、[▼]キーで減少します。

[SET]キーで次の項目に反転表示が移動します。

秒の設定まで終了すると、すべての項目の表示が通常表示となり、項目の選択に戻ります。

＜設定の保存＞

```
▶ SAVE INFO
```

[SET]キーを押すと、設定を保存してユーティリティー画面に戻ります。

C)　質量濃度変換係数設定

質量濃度変換係数(K FACTOR)を設定します。
[SET]キーを押すと設定値が反転表示されます。
[▲]キーで0．1増加し、[▼]キーで0．1減少します。
係数の範囲は0．1～9．9です。
質量濃度変換係数を設定したら、[SET]キーを押します。
係数が反転表示から、通常表示に戻ります。
[▲][▼]キーでカーソルを SAVE INFO に合わせ、[SET]キーを押すと、設定が保存され、ユーティリティー画面に戻ります。
操作中、[MENU]キーを押すと、設定を中断して、ユーティリティー画面に戻ります。

> ※設定できる係数の範囲はK＝0．1～9．9までです。
>
> ※出荷時は、あらかじめ、較正粒子に対して1CPM＝0．001 mg/m3 の値付けがされていますので、設定値は1．0に設定されています。
>
> ※例　K＝1．0の場合　:100CPM　→　0．1mg/m3
> 　　　K＝2．0の場合　:100CPM　→　0．2mg/m3

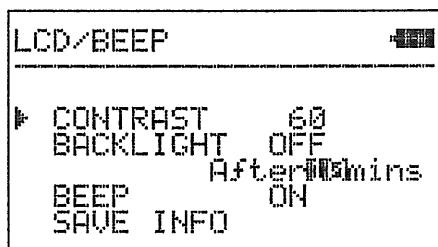
本器の測定値から質量濃度（mg／m^3）に変換するためには、質量濃度変換係数を求める必要があります。この係数は分粒装置を用いたろ過捕集装置を基準にして、本器との並行測定により決定するものです。

質量濃度変換係数の求め方は、具体的には以下の方法があります。
分粒装置を用いたろ過捕集装置と、本器の吸引方向および高さを同じにし、本器を“MANUAL”モードで同時に測定させます。ろ過捕集装置で得られた質量濃度Cを、平均カウント値R（CPM）で割ることにより、K：質量濃度変換係数が得られます。Rは本器の測定で得られたカウント値を測定時間（分単位）で割った値です。

$$K=C/R$$

この係数を各測定点（場所）で得られた本器のカウント値（CPM）に乗じることにより、質量濃度（mg／m^3）に変換できます。

※ 質量濃度の換算値は、0～10,000カウントまで有効です。それ以上のカウント数では、正しく換算できませんのでご注意ください。

D） 液晶画面／ビープ音設定

画面のコントラストとバックライトの消灯時間、ビープ音の ON/OFF を設定します。

CONTRAST: 画面のコントラスト設定
BACKLIGHT OFF: バックライトの消灯時間設定
BEEP: ビープ音の ON/OFF 設定

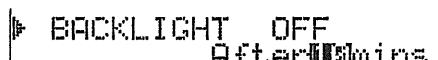
[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで選択します。
[MENU]キーでユーティリティー画面に戻ります。

<画面のコントラスト>

CONTRAST

画面のコントラストの値が反転表示されます。
この時、[▲]キーで値が1増加し、[▼]キーで1減少します。
コントラストの範囲は、20～54です。
適当な値を設定したら、[SET]キーを押します。
設定が反転表示から通常表示に戻り、項目の選択になります。

<バックライトの消灯時間>

BACKLIGHT OFF
After mins

電池の節約のため、操作をしていない時、バックライトが消灯するまでの時間を設定します。
消灯時間が反転表示されます。
[▲]キーで時間が増加し、[▼]キーで時間が減少します。
消灯時間の範囲は、1～99分、または常に点灯です。
適当な値を設定したら、[SET]キーを押します。
設定が反転表示から通常表示に戻り、項目の選択になります。

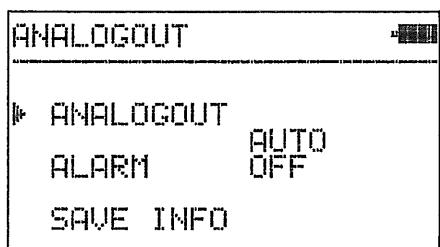
設定値を1から、さらに[▼]キーを押すことで"Always ON"設定となり、常時 ON 状態となります。
（99から、さらに[▲]キーを押しても同様となります。）

<ビープ音の ON/OFF 設定>

▶ BEEP ON	キー操作に応じて、ビープ音を鳴らすか鳴らさないかの設定を行います。 ON/OFF の設定が反転表示の場合は、[▲][▼]キーで設定を変更することが出来ます。 [SET]キーを押すと、設定が反転表示から通常表示に戻り、項目の選択になります。

<設定の保存>

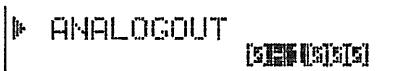
▶ SAVE INFO	[SET]キーを押すと、設定を保存してユーティリティー画面に戻ります。

E) アナログ出力／アラーム設定

アナログ出力の設定と、アラームの範囲の設定を行います。

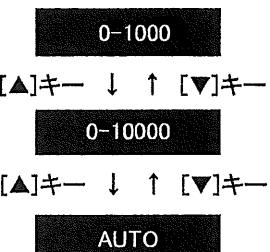
ANALOG OUT: アナログ出力設定
ALARM : アラーム ON/OFF 設定
ALARM RANGE: アラーム設定

[▲][▼]キーでカーソルを移動し、[SET]キーで選択します。
[MENU]キーでユーティリティー画面に戻ります。

<アナログ出力設定>

ANALOGOUT

測定された相対濃度値(CPM)と、出力端子から出力される電圧との対応を設定します。
出力の0～1V に対応する、濃度値の範囲が反転表示されます。

0-1,000: 濃度が1,000CPM の時1V が出力されます。
0-10,000: 濃度が10,000CPM の時1V が出力されます。
AUTO: 濃度が0～1,000CPM の場合は0～1V での出力、1,000～10,000CPM の場合は0. 1～1V の出力に、自動的に切り替わります。

[▲][▼]キーで設定を変更することが出来ます。

適当な値を設定したら、[SET]キーを押します。
設定が反転表示から通常表示に戻り、項目の選択になります。

①データ更新間隔 ………出力データは常に1秒間隔で更新されます。
②負荷インピーダンス……1KΩ 以上
③出力ケーブル ………OP 販売品 出力コード(3442-01)をご購入ください。

測定データの出力方法(アナログ出力の場合)	説　明
	1秒毎の CPM 値(瞬時値)を電圧換算し出力します。

※出力の電圧値は、LCD 表示の COUNT 値とは異なります。
※別売の専用出力コード(3442-01)をご準備願います。

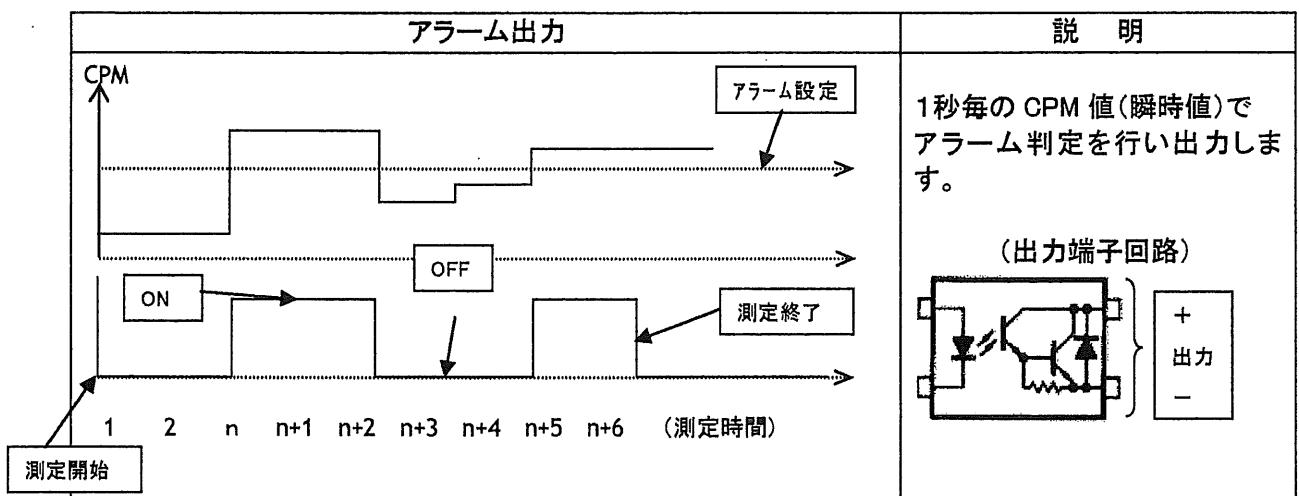
<アラーム設定>

```
▶ ALARM      ON
     RANGE 5000
```

測定の CPM 値(瞬時値)が、設定された濃度値を越えた場合に、アラームが ON 状態となります。CPM 値(瞬時値)が設定された濃度値を下回った時点で OFF 状態となります。
また、このアラームは、測定中のみ出力を行います。
(測定中アラームが ON でも測定終了で OFF となります。)

アラーム ON/OFF 設定が ON 時に下記設定が有効となります。
[▲][▼]キーで設定を変更することが出来ます。

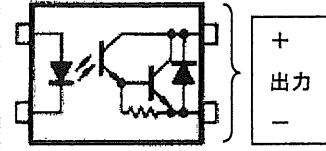
アラーム判定値を設定したら、[SET]キーを押します。
設定が反転表示から通常表示に戻り、項目の選択になります。

①データ更新間隔 ………出力データは1秒毎に更新されます。
②出力の有効範囲………測定の開始ー終了までが有効範囲となります。
③出力形態、仕様 ………フォトカプラ出力(無電圧接点出力:コレクターエミッタ)
型式: TLP127
最大印可電圧: DC300V
最大電流: 150mA
④出力ケーブル ………OP 販売品 出力コード(3442-01)をご購入ください。

※アラーム判定の CPM 値(瞬時値)は、LCD 表示の COUNT 値とは異なります。
※専用の出力コード(3442-01)をご準備願います。

F) パルス出力

本装置では、CPM 値(瞬時値)に相当するパルスの出力が可能です。
別売品の、出力ケーブルを接続してください。

①パルス周波数更新間隔 ………1秒毎に更新されます。
②パルス範囲………0.0166Hz－166.6Hz(1－10,000CPM)
DUTY 50%
③出力形態、仕様………フォトカプラ出力(無電圧接点出力:コレクターエミッタ)
型式: TLP127
最大印可電圧: DC300V
最大電流: 150mA
④出力ケーブル………OP 販売品 出力コード(3442-01)をご購入ください。

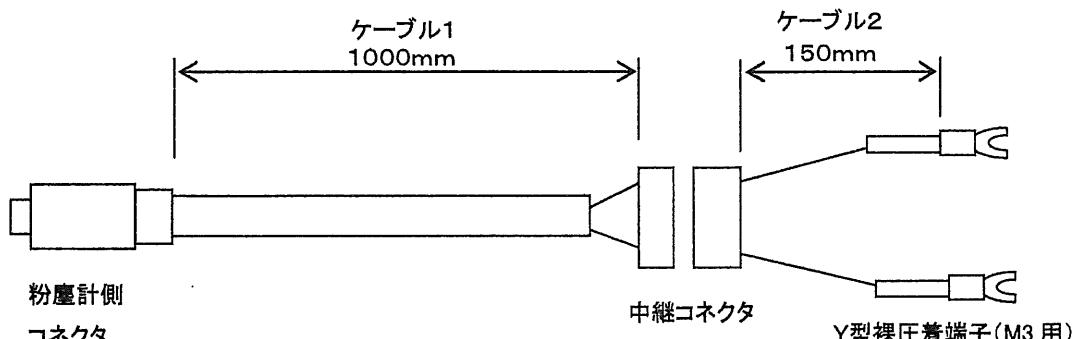
パルス出力	説 明
	1秒毎に CPM 値(瞬時値)に相当するパルスを出力します。

CPM(瞬時値)	パルス周波数
1CPM	0.0166Hz
60CPM	1Hz
600CPM	10Hz
6,000CPM	100Hz
10,000CPM	166.6Hz

※ パルスの出力は1CPM 以上で、分解能は1CPM となります。
0CPM 時はパルスは出力されません。

(出力端子回路)
＋
出力
－

※パルス出力の CPM 値(瞬時値)は、LCD 表示の COUNT 値とは異なります。
※専用の出力コード(3442-01)をご準備願います。

G) 出力コード(3442-01)外観

アナログ出力、パルス出力、アラーム出力用専用ケーブルです。本体ご購入時のオプションとなります。

※ケーブル1とケーブル2のセットで販売となります。

信号名		ケーブル2 配線色	マーキング
アナログ出力	Sig	赤	ANALOG ＋
	GND	黒	ANALOG －
アラーム出力	＋	白	ALARM ＋
	－	青	ALARM －
パルス出力	＋	黄	PULSE ＋
	－	緑	PULSE －

H) USB 通信コネクタ

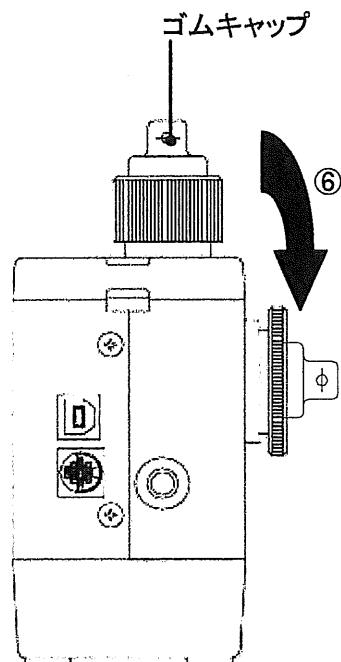
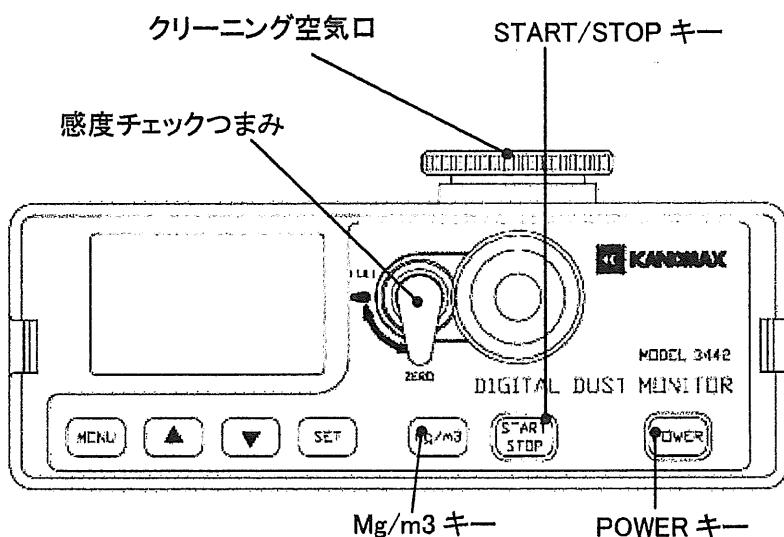
付属の USB コネクタを接続して、上位コンピュータとの通信が可能です。

①標準付属の USB 通信用ケーブルをご使用ください。

②標準付属の計測ソフトウェアを、上位コンピュータにインストールしてください。

③インストール及び計測ソフトウェアの詳細及び取扱いについては、計測ソフトウェアに収納の、"光散乱式デジタル粉じん計　計測ソフトウェア (MODEL S344-20)"をご参照ください。

3．5 測定するには

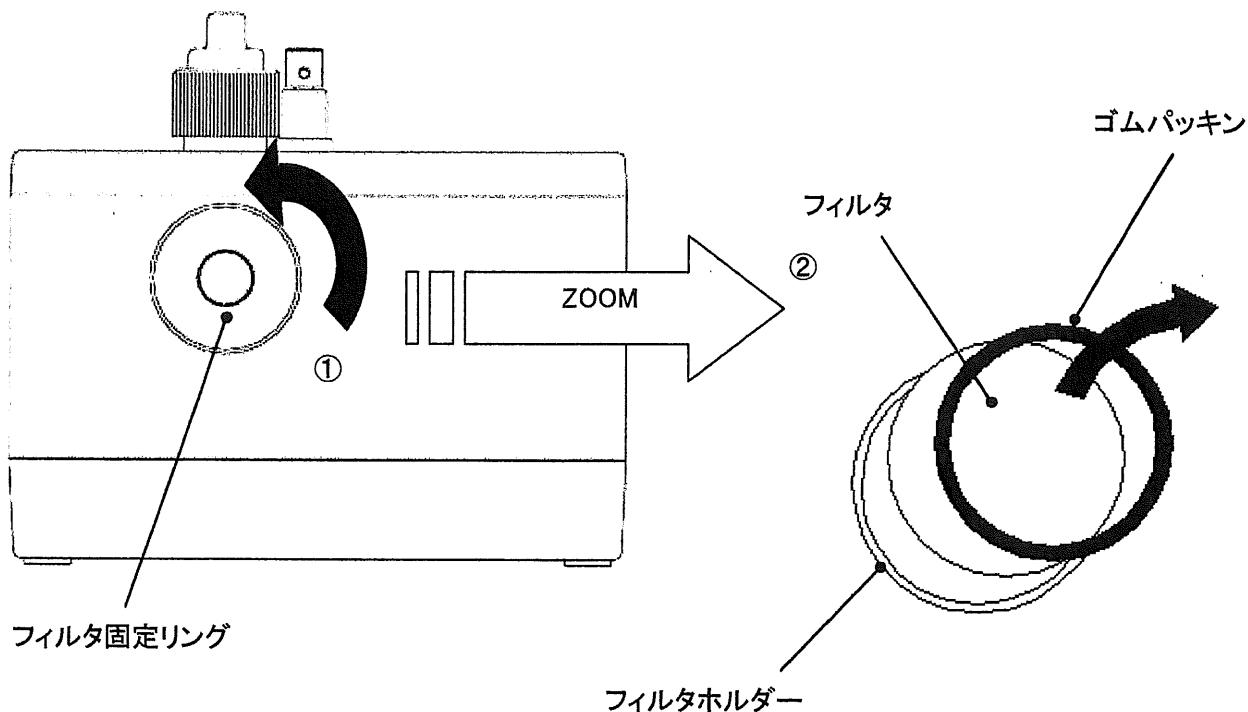
精度よく測定を行うために、本製品を使用する環境温度に十分になじませた状態で（20分以上）実施してください。

①[POWER]キーを1秒以上押すと電源が入り、10秒間のエージング動作後、操作可能となります。
②キャリブレーションを行います。(→2．4 キャリブレーションを参照してください)
③K値の設定を行います。(→3．4．3 ユーティリティー C)質量濃度変換係数設定を参照してください。)
④測定時間の設定を行います。(→3．4．1 測定モードを参照してください。)
⑤測定画面左下の測定秒数が問題ないか、選択した測定モードに間違いがないかを確認します。
⑥ゴムキャップをクリーニング空気口に取り付けます。
　感度チェックつまみが ZERO 側になっている事を確認します。
⑦[START／STOP]キーを押して測定を開始します。測定時間が終了後、自動的に測定は終了いたします。
　測定の途中でも、[START／STOP]キーを押して測定を終了する事ができます。
　但し、測定モードが MANUAL の場合は[START／STOP]キーを押して終了いたします。
　測定結果は、測定を行った時間で演算され表示いたします。
⑧測定終了後、[mg/m3]キーを押して質量濃度を表示させ、指示値を読取ります。
　次測定を行う際は、再度[START／STOP]キーを押して上記の操作を繰返します。
⑨全ての測定が終わったら、ゴムキャップをインレット側に取り付けます。
⑩クリーニングを行います。(→2．3 クリーニングを参照してください。)
⑪[POWER]キーを2秒以上押すと電源が切れます。

4. 消耗品の交換

4. 1 フィルタの交換

キャリブレーションを繰り返しても、エラーになる場合や、目視にてフィルタが破損している、または著しく汚れている場合は、以下の方法でフィルタの交換を行ってください。

<交換部品の準備>
製品に付属の交換用フィルタ、または、別売品のフィルタ(3431-03)をご購入ください。

<フィルタの交換>
① 側面のクリーニング空気口にあるフィルタ固定リングを図の方向に回転させて外してください。
② フィルタホルダー内に入っているゴムパッキン及びフィルタをピンセットなどで取り出してください。
③ 交換用のフィルタを用意し、フィルタを破損させないように注意しながらホルダーに奥までセットします。
次にゴムパッキンをフィルタの上にセットします。
最後にフィルタ固定リングを締めてセットは完了です。
※ ゴムパッキンを入れ忘れたり、フタを確実に締めていなかったりすると、モレが生じてしまい正しく測定できない恐れがあります。交換の際、部品をなくさないようにご注意ください。
④ 交換後、クリーニングを行ってください。(2. 4 クリーニング参照)

4．2 液晶保護シートの交換

LCD の保護シートが汚れてきた場合、傷がついた場合は、液晶保護シートの交換を行ってください。

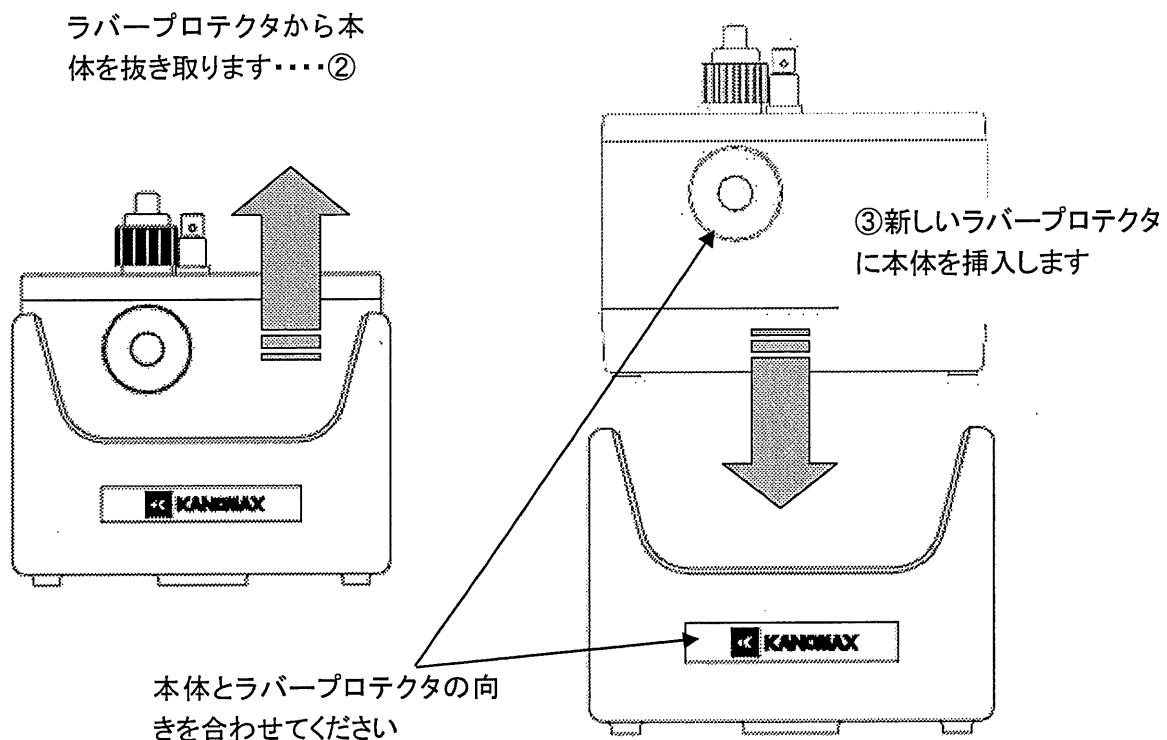
<交換部品の準備>
製品に付属の液晶保護シート、または、別売品の液晶保護シート(3442-04)をご購入ください。

<液晶保護シートの交換>
①交換したい保護シートを剥がします。
②LCD 表面及び周辺の汚れ、ゴミなどを、ふき取ります。
③交換用の保護シートを用意し、LCD 表面に貼りつけます。

4．3 ラバープロテクタの交換

ラバープロテクタが汚れた場合、または、破損した場合は、ラバープロテクタの交換を行う事が可能です。

<交換部品の準備>
別売りのラバープロテクタ(3442-02)をご購入ください。

<ラバープロテクタの交換>
① AC アダプタ、出力ケーブルなどは外しておきます。
② 本体を上部に持ち上げ、ラバープロテクタから抜き取ります。
③ 新しいラバープロテクタに、本体を挿入します。挿入方向は下記を参照ください。
ラバープロテクタの上部コーナー部が、本体としっかり勘合していることを確認します。

5. 仕様

品名	光散乱式デジタル粉じん計
型名	MODEL 3442
測定範囲	0. 001～10. 000mg／m^3 (1CPM＝0. 001mg／m^3 標準粒子にて)
測定精度	±(指示値の10%＋1)カウント
直線性	指示値の±5%
測定モード	①標準モード(6, 10, 30秒、1, 2, 3, 5, 10分) ②自由設定モード(1秒～59秒または1～99分の間で設定) ③マニュアルモード(測定の開始・終了を手動で行う) ④演算測定モード(測定開始時刻、測定時間、測定回数を設定し、繰り返し測定が可能。測定データは本体内メモリに保存。) ⑤キャリブレーション(バックグラウンド、標準カウント値) ⑥クリーニング
光源	半導体レーザダイオード
検出器	フォトダイオード
測定方法	光散乱式
表示	グラフィックLCD(128x64dot) バックライト付き
表示内容	①電池残量(10段階表示) ②測定時間(測定残り時間) ③測定値 ④測定モード ⑤K値 ⑥グラフ
出力端子	アナログ出力(出力レンジを設定で切替) ・0～1,000CPM 0～1V ・0～10,000CPM 0～1V ・0～1,000CPM 0～1V、1,000～10,000CPM 0. 1～1V (AUTO) パルス出力(フォトカプラ出力) アラーム出力(フォトカプラ出力)
通信	USB ポート ・保存データの読みだし ・パラメータ設定 ・リモート測定
校正機能	オートバックグラウンド
質量濃度換算係数	操作パネルで設定可能(設定範囲0. 1～9. 9 0. 1ステップ)
データログ・演算機能	保存データ点数 100,000点 保存データ読み出し、表示 演算機能
電源	Li-ion充電電池(7. 2V) AC:ACアダプタ(入力100－240V) フル充電に約4時間。フル充電で約24時間連続動作可能。

本体使用環境	温度　5～40℃ 湿度　95%RH以下(結露無きこと)
本体保存環境	温度　0～45℃ 湿度　95%RH以下(結露無きこと)
外形寸法	162×60×109mm(突起部除く)
重量	約1．3kg（リチウム充電池を含む）
付属品	ACアダプタ……1個 フィルタ……2枚 ラバープロテクタ……1個 肩掛けベルト……1本 取扱説明書(本体)……1部 計測ソフトウェア(CD)……1枚 通信ケーブル……1本 液晶保護シート……1枚 ゴムキャップ……1個 ゴムキャップ紐……1本 簡易取扱説明書(本体)……1枚
オプション品・別売品	出力コード(3442－01)……アナログ・パルス・アラーム出力用 ラバープロテクタ(3442－02)……1個 ゴムキャップ(3431－02)……1個 フィルタ(3431－03)……1セット(10枚) 液晶保護シート(3442－04)……1セット(2枚) キャリングケース（3442－05）……1台 ACアダプタ(6113－02)……1個

6. 故障かな？と思ったら

6. 1 電源の確認

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
電源スイッチを ON にしても画面表示がでない、またはすぐに OFF になってしまう。	・電池の場合：電池が消耗しています。 電源を切り、電池の充電を行ってください。	5
	・AC アダプタの場合：専用のものをご使用ですか？ 専用の AC アダプタをご使用ください。	5
電池使用時に消耗が早い。	充電を充分に行いましたか？ フル充電まで約4時間必要です。	5
	充電電池が劣化していませんか？ 充電電池の交換時期の目安は、約3ヶ年です。 なお、充電電池の交換は、メーカー修理となります。販売店にお問い合わせください。	5
充電ができない。 規定時間が経過しても、充電ランプが緑色にならない。	充電電池が劣化していませんか？ 充電電池の交換時期の目安は、約3ヶ年です。 なお、充電電池の交換は、メーカー修理となります。販売店にお問い合わせください。	5
	AC アダプタが正しく接続されていますか？ AC アダプタが故障していませんか？ AC アダプタの故障の場合は、販売店にお問い合わせください。	5

6. 2 測定中での確認

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
カウント値が 0 のままである。	インレットにゴムキャップをしたままになっていませんか？ ゴムキャップを外し、外したゴムキャップをクリーニング空気口に挿入して測定を行ってください。	2
	排気口がふさがっていませんか？ 排気口をふさいでいる物を取り除いてください。	2
カウント値が低すぎる。	ゴムキャップがクリーニング空気口に挿入されていますか？ 正しく挿入してから測定を行ってください。	2
	感度確認時のカウント値を標準カウント数と比較してください。 5%以上低い場合は、キャリブレーションで、感度調整を行ってください。	8
カウント値が高すぎる。	感度チェックつまみが“FULL”側になったままになっていませんか？ 正しく“ZERO”側に戻してください。	2
	感度確認時のカウント値を標準カウント数と比較してください。 5%以上高い場合は、キャリブレーションで、感度調整を行ってください。	8

6．3 ゼロ確認

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
ゼロが安定しない。	インレットにゴムキャップがされていない、または十分に挿入されていない。 正しくゴムキャップを装着してください。	2
	フィルタが目詰まりしていませんか？ 新しいフィルタに交換してください。	31
	光学系セル内が汚れていませんか？ カーボンや樹脂など比較的軽い粒子については粒子が光学系内部に入り、ゼロ点上昇の原因になりますのでご注意ください。 クリーニングを充分（10分以上）に行ってください。 それでも安定しない場合は、分解洗浄が必要です。 販売店に修理をご依頼ください。	7
	使用環境温度範囲外で、使用してはいませんか？ 使用温度範囲は、5～40℃、湿度95%RH 以下です。	34
ゼロ調整が出来ない。	感度チェックつまみは“ZERO”側になっていますか？ 十分に回して“ZERO”の位置まで戻してください。	2
	使用環境温度範囲外で、使用してはいませんか？ 使用温度範囲は、5～40℃、湿度95%RH 以下です。	34

6．4 感度確認

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
標準カウント数より値が低い。 再現性が悪い。	感度チェックつまみは“FULL”側になっていますか？ 充分に回して“FULL”の位置まで戻してください。	2
	使用環境温度範囲外で、使用してはいませんか？ 使用温度範囲は、5～40℃、湿度95%RH 以下です。	34
感度調整が出来ない。	使用環境温度範囲外で、使用してはいませんか？ 使用温度範囲は、5～40℃、湿度95%RH 以下です。	34
	規定の感度調整範囲を越えているか、光源が劣化している恐れがあります。 販売店に修理をご依頼ください。	8

6．5 キャリブレーション確認

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
ゼロ調整が出来ない。 (BACK GROUND)	規定のゼロ調整範囲を越えている。 ゼロ調整範囲が、メーカー出荷時から±20カウントを越えている場合は、キャリブレーションエラーとなります。 販売店に修理をご依頼ください。	8
感度調整が出来ない。 （SPAN CALIBRATION）	規定の感度調整範囲を越えている。 感度調整範囲が、メーカー出荷時から±20%を越えている場合は、キャリブレーションエラーとなります。 販売店に修理をご依頼ください。	8
	標準散乱板の不良か、光源が劣化している恐れがあります。 販売店に修理をご依頼ください。	－

6. 6 アナログ出力

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
出力されない。	出力端子にプラグがしっかり挿入されていますか？ 専用の出力ケーブルを使用されていますか？	26
出力値が違う。	出力ケーブルの接続は正しいですか？	26
	負荷インピーダンスが規定値より低く設定されていませんか？ （負荷インピーダンス：1kΩ 以上）	
出力値がオーバーしている。	瞬時値が10,000 CPM相当の濃度を越えていませんか？	26
応答性が遅い。	出力は1秒毎に更新されます。	26
表示と出力電圧が合わない。	出力のレンジ設定は正しく設定されていますか？ ・0－1,000CPM レンジ ：0－1V ・0－10,000CPM レンジ：0－1V ・AUTO レンジ：0－1,000CPM 0－1V 1,000－10,000CPM 0. 1－1V	26
	アナログ出力の CPM は瞬時値です。LCD のカウント（積算）とは異なります。	26

6. 7 パルス出力

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
出力されない。	出力端子にプラグがしっかり挿入されていますか？ 専用の出力ケーブルを使用されていますか？	28
出力信号レベルが違う。	定格（電圧、電流）以内で使用されていますか？	28
	極性は（＋、－）正しく接続されていますか。	
出力値がオーバーしている。	瞬時値が10,000 CPM相当の濃度を越えていませんか？	28

6. 8 アラーム出力

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
出力されない。 または出力タイミングが不明。	出力端子にプラグがしっかり挿入されていますか？ 専用の出力ケーブルを使用されていますか？ アラーム設定値は正しく設定されていますか？ アラームのオン設定状態となっていますか？	27
	アラームの出力は、測定の開始－終了の期間のみ出力されます。	27
出力信号レベルが違う。	定格（電圧、電流）以内で使用されていますか？	27
	極性は（＋、－）正しく接続されていますか。	
アラームが出力されっぱなしになる。	瞬時値が10,000 CPM相当の濃度を越えていませんか？	27

6. 9 カレンダー設定

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
日付・時間が大きくずれている。または、設定しても、リセットされている。	バックアップ電池が消耗し始めています。 バックアップ電池の交換をお勧めいたします。 販売店に修理をご依頼ください。 ※バックアップ電池寿命は約10年です。 使用頻度、使用環境などにより寿命は異なりますので、目安としてください。 尚、バックアップ電池は一次電池を使用していますので、本体通電状態で、充電を行うことはできません。	22

6. 10 内蔵電池

症状	考えられる原因／処置	参照ページ
動作時間が短くなってきた。	内蔵リチウム電池の寿命が考えられます。 リチウム電池の交換をお勧めいたします。 販売店に点検・修理をご依頼ください。 ※リチウム電池寿命は約3年としております。 使用頻度、使用環境などにより寿命は異なりますので、目安としてください。	5
充電が規定時間以上たっても完了しない。または、完了までの時間が長い。	内蔵リチウム電池の寿命が考えられます。 リチウム電池の交換をお勧めいたします。 販売店に点検・修理をご依頼ください。 ※リチウム電池寿命は約3年としております。 使用頻度、使用環境などにより寿命は異なりますので、目安としてください。	5
	専用の AC アダプタを使用されていますか？ または、AC アダプタの故障はありませんか？ 本体入力電圧は DC9V/2A が必要です。	
	本体充電回路部故障が考えられます。 販売店に点検・修理をご依頼ください。	
電池で動作できない。	内蔵リチウム電池の過放電が考えられます。 電池残量が少ない状態で、長期間放置された場合は過放電となり、電池出力ができない状態となります。 販売店に点検・修理をご依頼ください。	5
	本体底部からの液漏れの発生、または異常発熱がおこっていませんか？ 専用の AC アダプタを使用されていますか？ または、AC アダプタの故障はありませんか？ 過大電圧が入力されていませんか？ 本体入力電圧は DC9V/2A が必要です。	
	組込のリチウム電池の故障が考えられます。 充電中または本体動作中であれば、直ぐに電源を切り、現象確認し、販売店に修理をご依頼ください。	

7. 製品保証とアフターサービス

製品保証

◆ 当社では、製品保証書を発行しておりません。

◆ 製品には、登録カードが添付しておりますので、ご購入の際は、必ずお受け取りください。この登録カードに所定事項を記入して頂くとともに、記載内容をお確かめのうえ、必ずご返送ください。返送されますと、当社にて保証管理を開始いたします。尚、ご返送なき場合は保証しかねる場合があります。

◆ 保証期間は電池などの消耗品を除き、原則として、ご購入日から1年間です。

アフターサービス

◆ 具合の悪いときはまずチェックを…
”故障かな？”の項お読みになり、故障かどうか、お確かめください。

◆ それでも調子の悪いときは当社サービスセンターへ…
販売元の日本カノマックス㈱サービスセンター、または、お近くの弊社営業所（最終ページ参照）、もしくは、お買い上げの店に、ご連絡ください。

◆ 保証期間中での修理は…
当社の製造上、回路部品、材質などの原因によって故障が発生した場合は、無料で修理させていただきます。

◆ 保証期間が経過した後の修理は…
修理によって、機能、及び精度が維持できる場合は、ご要望に従って有償修理させていただきます。

◆ 修理部品の保有期間について…
修理部品は、生産中止後、最低5年間保有いたします。この部品保有期間を修理可能期間とさせていただきます。詳しくは当社サービスセンターへ、ご相談ください。

ご相談になるときは、次のことをお知らせください。

＊ 製 品 名	光散乱式デジタル粉じん計
＊ 型　 名	3442
＊ 器　 番	――――――
＊ 故障の状況	できるだけ詳しく
＊ ご購入年月	――――――

8. 連絡先

日本カノマックス株式会社

〒565-0805 大阪府吹田市清水 2 番 1 号

この製品に関するお問い合せは・・・

TEL 0120-009-750

E-mail: environment@kanomax.co.jp

□ 東京事務所 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 3-18-20 第 1 横田ビル
TEL: (03) 3378-4151 FAX: (03) 5371-7680

□ 大阪事務所 〒565-0805 大阪府吹田市清水 2 番 1 号
TEL: (06) 6877-0447 FAX: (06) 6877-8263

□ 名古屋事務所 〒460-0011 名古屋市中区大須 4 丁目 1 番 71 号矢場町中駒ビル 8F
TEL: (052) 241-0535 FAX: (052) 241-0524